

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-189028

(43)Date of publication of application : 10.07.2001

(51)Int.Cl.

G11B 7/125

G11B 7/135

H01S 5/022

(21)Application number : 11-375493

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 28.12.1999

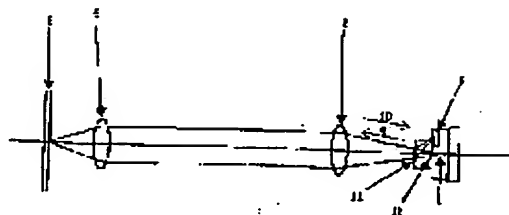
(72)Inventor : MURAKAMI SHINZO

(54) OPTICAL PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce a scoop by mitigating the entering of the light inside a laser in an optical pickup device such that the light reflected from an optical recording medium is returned to the semiconductor laser.

SOLUTION: A signal is reproduced in such a manner that the optical recording medium 6 is irradiated with the laser beam ejected by driving a semiconductor laser source 1 with a pulse current and the light reflected by the optical recording medium 6 is received by a photodetector 8. By increasing the reflectance at the ejected surface side of the semiconductor laser 1, the light is hardly entered inside the semiconductor laser even though the light reflected by the optical recording medium 6 is returned to the semiconductor laser 1 during the laser is emitting, then the scoop is reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.01.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 18.03.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3620822

[Date of registration] 26.11.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2004-07835

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 15.04.2004

[Date of extinction of right]

特開2001-189028

(P2001-189028A)

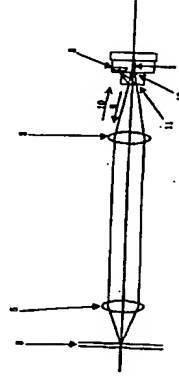
(43) 公開日 平成13年7月10日(2001.7.10)

(51) Int. Cl. G11B 7/125 H01S 5/022	識別記号 7/125 5/022	FI G11B 7/125 H01S 5/022	FI G11B 7/125 H01S 5/022
(71) 出願番号 特願平11-375433	発明者 村上 智三	発明者 村上 智三	発明者 村上 智三
(72) 出願日 平成11年12月28日(1999.12.28)	出願人 シャープ株式会社	出願人 シャープ株式会社	出願人 シャープ株式会社
(73) 出願日 平成11年12月28日(1999.12.28)	出願人 シャープ株式会社	出願人 シャープ株式会社	出願人 シャープ株式会社
(74) 代理人 100078282	代理人 井理士 山本 秀典	代理人 井理士 山本 秀典	代理人 井理士 山本 秀典
Pターム(参考) 5019 A04 A11 A43 B01 D01 5073 A74 A53 A55 A56 E01 E27 E28 G24	Pターム(参考) 5019 A04 A11 A43 B01 D01 5073 A74 A53 A55 A56 E01 E27 E28 G24	Pターム(参考) 5019 A04 A11 A43 B01 D01 5073 A74 A53 A55 A56 E01 E27 E28 G24	Pターム(参考) 5019 A04 A11 A43 B01 D01 5073 A74 A53 A55 A56 E01 E27 E28 G24

(54) 【発明の名称】 光ビックアップ装置

【課題】 光記録媒体から反射光が半導体レーザに届く光ビックアップ装置において、レーザ内部への光の進入を緩和してスクープを減らす。

【解決手段】 半導体レーザ光源1をパルス電流で駆動して出射させたレーザ光を光記録媒体6に照射し、光記録媒体6により反射された光を受光素子8で受光して信号を再生する。半導体レーザ1の出射面側の反射率を高くすることにより、光記録媒体6に反射された光が半導体レーザ1が光っている間に半導体レーザ1に戻ってきても、半導体レーザ内部に光が入り難くなり、スクープを低減することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体レーザをパルス電流で駆動してレーザ光を出射させて光記録媒体に照射し、該光記録媒体より反射された光を受光して信号を再生する光ビックアップ装置であって、

該パルス電流が流れている間に該光記録媒体で反射された光が該半導体レーザに戻ってくるように構成され、該半導体レーザの主出射面側の反射率を、総和反射率、装置の光損失、パルス電流の周波数、パルス電流の幅およびパルス電流の幅幅に比べて、スクープが20%以下になるように設定してある光ビックアップ装置。

【請求項2】 前記半導体レーザがダブルヘテロ構造で、共振器長が500μm、装置の光損失が20mm以上、パルス電流の周波数が150MHz以上である場合に、半導体レーザの主出射面側の反射率を6%以上21%以下とする請求項1に記載の光ビックアップ装置。

【請求項3】 前記半導体レーザがマルチカンタムウェル構造で、共振器長が800μm、装置の光損失が20mm以上、パルス電流の周波数が150MHz以上である場合に、半導体レーザの主出射面側の反射率を10%以上15%以下とする請求項1に記載の光ビックアップ装置。

【請求項4】 前記半導体レーザがマルチカンタムウェル構造で、共振器長が600μm、装置の光損失が20mm以上、パルス電流の周波数が150MHz以上である場合に、半導体レーザの主出射面側の反射率を10%以上15%以下とする請求項1に記載の光ビックアップ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光ディスク等の光記録媒体に情報を記録し、または記録された情報を再生する光ビックアップ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の光ビックアップ装置として、例えば図3に示すようなものが知られている。この光ビックアップ装置は、レーザ光源1と、コリメートレンズ2と、偏光ビームスプリッター3と、1/4波長板4と、対物レンズ5と、ディテクタ6と、スクープ7と、受光素子8とを備えている。

【0003】 この光ビックアップ装置において、レーザ光源1からの出射光（往路光）は、コリメートレンズ2により平行光線とされ、偏光ビームスプリッター3を透過する。そして、1/4波長板4によって偏光方向が45°変換され、対物レンズ5によって光記録媒体6に集束される。光記録媒体6により反射された光信号（復路光10）は、1/4波長板4によって偏光方向が再度45°変換されて元の光から90°変換される。そして、偏光ビームスプリッター3によって反射され、ディテクタ7によって受光素子8に集束される。この受

光素子8により光信号が電気信号に変換されて記録が再生される。

【0004】 さらに、従来の技術として、図4に示すようなものも知られている。この光ビックアップ装置は、レーザ光源1と、コリメートレンズ2と、対物レンズ5と、受光素子8と、回折格子11、12とを備えている。

【0005】 この光ビックアップ装置において、光源1からの出射光（往路光9）は、回折格子12によって記録媒体6に集束される。また、光記録媒体6から反射された光信号（復路光10）は、回折格子11によって受光素子8に集束される。そして、受光素子8により光信号が電気信号に変換されて記録が再生される。このとき、フォーカス距離とトラッキング距離が修正される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 図3に示した従来の光ビックアップ装置においては、光記録媒体6からの反射光をレーザ光源1に戻り難くするために、1/4波長板4と偏光ビームスプリッター3とディテクタ7とを備えた構成が必要になる。このように部品点数が増えると、光ビックアップ装置の組み立て調整が困難となり、装置の小型化および低コスト化を図ることができないという問題がある。

【0007】 また、図4に示した従来の光ビックアップ装置においては、光記録媒体6から反射された光信号がレーザ光源1に戻ってくる構造を取っている。よって、光記録媒体6に情報を記録するために、レーザ端面反射率が低い出力力のレーザ光源1を用いる場合、光記録媒体6から反射された光信号がレーザ光源1の内部に入

てレーザ内部で増幅されるため、ノイズやスクープ等の悪影響が生じる。なお、スクープは、光記録媒体6からの戻り光が強い状態でレーザ光源1による出力を10%以上15%以下とする請求項1に示した装置で、スクープが20%以上15%以下とする請求項2に示した装置、スクープが20%以上15%以下とする請求項3に示した装置、スクープが20%以上15%以下とする請求項4に示した装置である。

【0008】 さらに、図3および図4に示した従来の光ビックアップ装置においては、いずれの構成でも、レーザ光源1をパルス電流で駆動し、レーザ光源1が光っていない状態のときに光記録媒体6からの反射光が戻ってくるように、偏光ビームスプリッター3と光ビックアップ装置の光損失とを調整するため、これらの設定が困難であった。

【0009】 本発明はこのような従来の技術の問題を解決するためになされたものであり、光ディスク等の光記録媒体から反射光が半導体レーザに戻ってくる光ビックアップ装置において、レーザ内部への光の進入を緩和してノイズやスクープを減らすことができ、部品点数を減らし、小型化および低コスト化を図ることができ、さらに、低パルス条件や光損失の調整が容易な光ビックアップ装置

置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】本発明の光ビグアップ装置は、半導体レーザをパルス電流で駆動してレーザ光を出力させて光記録媒体に照射し、該光記録媒体により反射された光を受光し信号を再生する光ビグアップ装置において、該パルス電流が継続している間に該光記録媒体に区別された光を半導体レーザで受けてくるように構成され、該半導体レーザの主射出端面の反射率を調整可能とし、該調整機構、装置の光路長、パルス電流の周波数、パルス電流の幅およびパルス電流の振幅に応じて、スクープより上記目的が達成されるように設定してあり、そのことに

【0011】前記半導体レーザがダブルヘテロ構造で、共振器長が500 μ m、装置の光路長が20mm以上、パルス電流の周波数が150MHz以上である場合に、半導体レーザの主出射面側の反射率を6%以上21%以下とすることができる。

【0012】前記半導体レーザがマルチチャンネルウェル構造で、共振器長が800μm、装置の光路長が20mm以上、パルス電流の周波数が150MHz以上である場合に、半導体レーザの主射出側の反射率を10%以上15%以下とすることができる。

【0013】前記半導体レーザがマルチランダムウェル構造で、共振器長が $600\mu\text{m}$ 、装置の光路長が 20mm 以上、パルス電流の周波数が 150MHz 以上である場合に、半導体レーザの主射出側の反射率を 10% 以上 15% 以下とすることができる。

【0014】以下に、本発明の作用について説明する。

【0015】本発明においては、半導体レーザより出力される光が光記録媒体に照射されて、光記録媒体に反射された光が半導体レーザ内部に反射してくる構造の光ピックアップ装置において、レーザ出射面側の反射率を高くする。よって、光ディフュージョン半導体レーザ内部に光が入り難くなる。よって、光ディフュージョン半導体レーザにおいて、図4に示した従来例と同様に、半導体レーザが光が戻ってくる構造としても、スケーリングを低減可能である。

[illegible]

【0017】このように、光記録媒体に反射された光が半導体レーザに戻ってくる構成では、図3に示した従来のように1/4波長板や偏光ビームスプリッタ、ディ

デクターレンズ等の部品が不要であるので、組立調整が容易で装置の小型化および軽量化を図ることが可能である。

【0018】さらに、パルス電流が電流として半導体レーザが光を内部に与えられる状態では反射光が戻ってきて、先を内部に入らなくなる。よって、パルス駆動の図3および図4に示したような場合のように、レーザ駆動が光っていない状態のとどまらねば、反射光が戻ってくるように重畳パルスの形状や光路長の調整を行う必要がなく、重畳パルス条件や光路長の調整が容易であ

【0019】例えば、半導体レーザがダブルヘテロ構造で、共振器長が $500\text{ }\mu\text{m}$ 、装置の光路長が 20 mm 以上、バルス周波の周波数が 150 MHz 以上である場合、半導体レーザの主射出面側の反射率を 6% 以上とし、半導体レーザの主射出面側の反射率が 6% 以下とする。半導体レーザの主射出面側の反射率が 6% 未満の場合には、スクープが 200% を超えるからである。

【0020】また、半導体レーザがマルチランダムウェル構造で、共振器長が800 μ m、装置の光路長が20mm以上、パルス電流の周波数が150MHz以上である場合、半導体レーザの主射出面側の反射率が10%以下とする。半導体レーザの主射出面側の反射率が10%未満の場合には、スクープが20.0%を超えるからである。

【0002】さらに、半導体レーザがマルチチャンネルタムズエル構造で、共振器長が600μm、装置の光路長が200mm以上、パルス電流の周波数が150MHz以上である場合には、半導体レーザの主射出側の反射率が10%以下、半導体レーザのサブ側の反射率が10%未満の場合には、スクープが200%を超えるからである。

[002·2]

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【0023】図1は本発明の一実施形態である光ビックアップ装置である。

【0024】この光ピックアップ装置は、レーザ光源11と、レーザ光源11からトラッキング光を放射し出信号を発生させるための回折格子12と、レーザ光源11から出射された光9を平行光にするためのコリメータレンズ2と、この平行光を光ディスク等の光記録媒体6に集束させるための対物レンズ5と、光記録媒体6により反射された光10を受光素子8に回折するための回折格子11と、回折格子11により回折された光10を電気信号に変換するための受光素子を備えている。この構成では、図1に示した従来の光ピックアップ装置1と同様に、光記録媒体6により反射された光がレーザ光源11に戻って

【0025】この光ピックアップ装置は、図2に示すよ

うにしてスクープを測定することができる。

【0026】ここでは、レーザ光源1から出射された光を回折する回折格子15と、回折格子15によって回折された光13を受光素子16に反射させるための反射鏡14と、回折光13の光信号を電気信号に変換するための受光素子16が設けられている。

【0027】そして、光記録媒体6からの戻り光が無い状態でのレーザ光源1による光出力P1、および光記録媒体6からの戻り光がある状態でのレーザ光源1による光出力P2から、

$$\text{スクーブ} = P_2 / P_1 \quad (\%)$$

によってスクープを求めることができる。

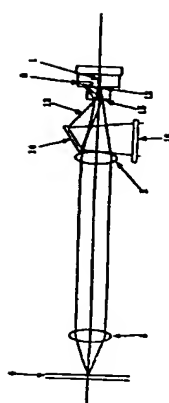
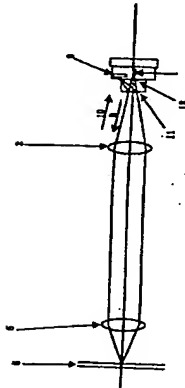
【0028】本実施形態の光ビックアップ装置において、光路長を20mm以上に設定し、周波数150〜250MHz、Duty 50%を用いて、レーザ光源1の構造、共振器構造および出力射面の反射率R₁（を下記表1に示すように）に設定することにより、スクレーを200%以下にすることが可能である。

[0029]

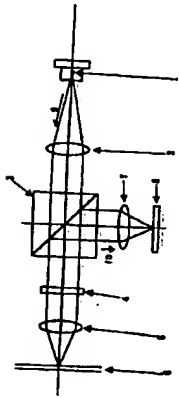
標記	・L (μm)	η (%)
HK	600	17~21
MQW	800	10~15
MQW	800	10~15

[0030]

【00030】
 発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、半導体レーザをパルス電流で駆動して出力させたレーザ光を光記録媒体に照射し、光記録媒体により反射された光が半導体レーザに対してくる構成の光ピックアップにおいて、半導体レーザの主射面側の反射率を高くすることにより、レーザ内部への戻り光の進入を緩和することができる、レーザノイズおよびクセック現象を低減することができる。



【図 3】



【図 4】

